

10 / 507424

PCT/JP 03/03296

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

13 SEP 2004
19.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 3月19日

REC'D 16 MAY 2003

WIPO PCT

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-075967

[ST.10/C]:

[JP2002-075967]

出 願 人
Applicant(s):

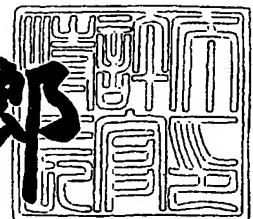
日産ディーゼル工業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月 2日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



Best Available Copy

出証番号 出証特2003-3031183

【書類名】 特許願

【整理番号】 GM0203017

【提出日】 平成14年 3月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01G 9/00

【発明の名称】 電気二重層キャパシタ

【請求項の数】 2

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壱丁目一番地 日産ディーゼル工業株式会社内

 【氏名】 山田 良昭

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壱丁目一番地 日産ディーゼル工業株式会社内

 【氏名】 佐々木 正和

【特許出願人】

 【識別番号】 000003908

 【氏名又は名称】 日産ディーゼル工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100075513

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 後藤 政喜

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084537

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松田 嘉夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 019839

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715169

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気二重層キャパシタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の正極体と負極体及びセパレータの積層体が電解液と共に袋状ソフトケースの中に収められるキャパシタセルと、複数のキャパシタセルを放熱ハードケースの中に並べて収装したキャパシタモジュールと、各キャパシタセルの充電または放電を行う制御基板が収まる制御ボックスとを備え、放熱ハードケースを制御ボックスの下方に突出させ、放熱ハードケースに外気が当たる構成としたことを特徴とする電気二重層キャパシタ。

【請求項2】

前記制御ボックスに対して複数のキャパシタモジュールを並んで設けたことを特徴とする請求項1に記載の電気二重層キャパシタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気二重層キャパシタの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、例えばハイブリッド車、風力発電設備等に用いられる蓄電装置として、急速充電が可能で充放電サイクル寿命が長い、電気二重層キャパシタが注目されている。

【0003】

この種の電気二重層キャパシタとして、複数のキャパシタセルをハードケースの中に並べて収装したキャパシタモジュールを設け、このキャパシタモジュールを制御回路の基板とともにユニット化して用いるものがあった。

【0004】

従来のキャパシタセルとして、複数の正極体及び負極体と、両者の間に介装されるセパレータとが積層される積層体を電解液と共に袋状ソフトケースの中に収

めるものがある（特開平3-203311号公報、参照）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、キャパシタモジュールはハードケース内に収められたキャパシタセルの放熱性を確保することが難しいため、例えば電動ファン等を介してキャパシタモジュールのまわりに冷媒を循環させる冷却装置が必要になり、装置の複雑化、大型化を招くという問題点があった。

【0006】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、制御基板等を含むキャパシタユニットの冷却性を確保できる電気二重層キャパシタを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

第1の発明は、複数の正極体と負極体及びセパレータの積層体が電解液と共に袋状ソフトケースの中に収められるキャパシタセルと、複数のキャパシタセルを放熱ハードケースの中に並べて収装したキャパシタモジュールと、各キャパシタセルの充電または放電を行う制御基板が収まる制御ボックスとを備え、放熱ハードケースを制御ボックスの下方に突出させ、放熱ハードケースに外気が当たる構成とした。

【0008】

第2の発明は、第1の発明において、制御ボックスに対して複数のキャパシタモジュールを並んで設けるものとした。

【0009】

【発明の作用および効果】

第1の発明において、放熱ハードケースを制御ボックスの下方に突出させ、放熱ハードケースに外気に当たる構成としたことにより、各キャパシタセルの冷却が十分に行われるため、キャパシタモジュールのまわりに冷媒を循環させる冷却装置が不要になり、構造の簡素化がはかれる。

【0010】

第2の発明において、制御ボックスに対して複数のキャパシタモジュールを並んで設けることにより、各キャパシタモジュールの冷却性を確保することと、装置を小型化することを両立できる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0012】

図1、図2の(a)，(b)に示すように、複数個の電気二重層キャパシタセル1が放熱ハードケース21内に一列に並んで収められ、これらによって一つのキャパシタモジュール20が形成される。

【0013】

ソフトケース5は、2枚の可撓性積層シート6，7を袋状に合わせて形成される。

【0014】

図3に示すように、ソフトケース5はフランジ部6a，7aが溶着されることによって四角形の帯状をした放熱フィン5aが形成される。この放熱フィン5aはフランジ部6a，7aを溶着するのに必要な幅より大きく形成され、キャパシタセル1の積層体に生じる熱を逃がす働きをする。

【0015】

図4に示すように、熱伝導体としてソフトケース5の放熱フィン5aを挟持する伝熱棒15が設けられる。伝熱棒15は、放熱フィン5aの三辺に沿って延びるコの字状をしている。

【0016】

キャパシタセル1はこの伝熱棒15を介して放熱ハードケース21内に並んで収められる。伝熱棒15は、シリコン等の弾性樹脂材にアルミ等の金属粉を混ぜた複合材からなり、キャパシタセル1の積層体に生じる熱を放熱フィン5aから放熱ハードケース21に伝える働きと、放熱ハードケース21に対してキャパシタセル1を弾性支持する働き、放熱ハードケース21に対してキャパシタセル1を絶縁する働きをする。

【 0 0 1 7 】

伝熱棒 1 5 は、放熱フィン 5 a を挟持するスリット 1 5 a と、ソフトケース 5 の側部に接合する一对のフランジ部 1 5 b と、スリット 1 5 a を圧縮する一对の挟持部 1 5 c と、放熱ハードケース 2 1 に支持される支持部 1 5 d を有し、これらが一体成形によって形成される。なお、複数の各伝熱棒を一体化して形成しても良い。

【 0 0 1 8 】

伝熱棒 1 5 は、隣り合う伝熱棒 1 5 どうしで圧縮されて弾性変形することにより、そのフランジ部 1 5 b 及びスリット 1 5 a がソフトケース 5 の側部及び放熱フィン 5 a に隙間無く密着するとともに、その支持部 1 5 d が放熱ハードケース 2 1 に隙間無く密着する構造とする。

【 0 0 1 9 】

なお、伝熱棒の断面形状はこれに限らず、例えばその内側にスリットが開口した略矩形に形成してもよい。

【 0 0 2 0 】

また、伝熱棒は放熱フィンの三辺に沿って延びるコの字状に限らず、放熱フィンの四辺に沿って延びる四角形の棒状に形成しても良い。さらに、伝熱棒は放熱フィンの四辺毎に分割して形成しても良い。

【 0 0 2 1 】

放熱ハードケース 2 1 は例えばアルミ材等の熱伝導性の高い金属によって形成され、各キャパシタセル 1 の熱を外気に逃がす働きをする。

【 0 0 2 2 】

キャパシタモジュール 2 0 の中央部に加圧機構 3 0 が設けられる。この加圧機構 3 0 によって各キャパシタセル 1 が互いに押圧されることにより、正極体 2 及び負極体 3 を構成する活性炭層の密度を高めて充放電効率を高めるとともに、キャパシタセル 1 を隙間無くハードケース 2 1 に収め、振動や衝撃によってキャパシタセル 1 がズレないように圧縮保持される。

【 0 0 2 3 】

加圧機構 3 0 は複数個のキャパシタセル 1 を等分する位置に設けられ、放熱ハ

ードケース 2 1 の一端との間で複数個のキャパシタセル 1 を加圧するとともに、放熱ハードケース 2 1 の他端との間で複数個のキャパシタセル 1 を加圧するようになっている。このように 1 つの加圧機構 3 0 が 2 つのキャパシタセル 1 群を加圧する構成により、1 つの加圧機構 3 0 によって多くのキャパシタセル 1 を加圧することが可能となり、キャパシタモジュール 2 0 に設けられる加圧機構 3 0 の個数を減らすことができる。

【 0 0 2 4 】

なお、加圧機構は各キャパシタセルを等分する位置に限らず、必要に応じて各キャパシタセルを所定の比率で分ける位置に設けても良い。

【 0 0 2 5 】

加圧機構 3 0 は放熱ハードケース 2 1 の上部に固定されるストッパ板 3 1 と、このストッパ板 3 1 と放熱ハードケース 2 1 に囲まれキャパシタセル 1 の列方向に摺動可能に設けられる押板 3 2, 3 3 と、各押板 3 2, 3 3 を互いに離す方向に付勢する皿バネ 3 4 と、皿バネ 3 4 を支持するセットボルト 3 5 等を備える。

【 0 0 2 6 】

各押板 3 2, 3 3 の端部には樹脂製ガイド部材 3 5 が取り付けられる。このガイド部材 3 5 がストッパ板 3 1 及び放熱ハードケース 2 1 に摺接することにより、各押板 3 2, 3 3 が円滑に摺動するようになっている。

【 0 0 2 7 】

図 5 はキャパシタユニット 4 0 の構成図である。このキャパシタユニット 4 0 は制御基板 4 2 が収まる上下の制御ボックス 4 1 と、各制御ボックス 4 1 に吊り下げられる 6 つのキャパシタモジュール 2 0 とを備え、各キャパシタモジュール 2 0 の放熱ハードケース 2 1 はこれ外気に当たるように露出して設けられる。

【 0 0 2 8 】

図 6 にも示すように、制御ボックス 4 1 はベース板 4 3 とカバー 4 4 等によって箱状に形成される。制御基板 4 2 は絶縁支持材 4 5 を介してベース板 4 3 に支持される。

【 0 0 2 9 】

1 つの制御ボックス 4 1 の下に 3 つのキャパシタモジュール 2 0 が並んで設け

られる。4本のベース板43が3つ放熱ハードケース21の間及び端部に配置される。各ベース板43及び放熱ハードケース21を貫通してこれらを締結する6本のロッド47が設けられる。各放熱ハードケース21は各ベース板43を介して制御ボックス41に吊り下げられる。下段に並ぶ各放熱ハードケース21のまわりにはこれらを囲むアンダーガード47が設けられ、これらの保護が図られている。

【0030】

各放熱ハードケース21は所定の間隔をもって平行に並ぶように配置される。キャパシタユニット40が車両に搭載される場合、各放熱ハードケース21が車両の前後方向に延びるように配置され、各放熱ハードケース21に走行風（外気）が均一に当たる構成としている。

【0031】

3つのキャパシタモジュール20と制御基板42の間には複数のブスバー51が並んで設けられる。3つのキャパシタモジュール20に収まるキャパシタセル1の各端子板9、10が各ブスバー51に接続され、各キャパシタモジュール20に渡って3個のキャパシタセル1が並列に結合されるとともに、各キャパシタモジュール20内に収まる複数のキャパシタセル1が直列に結合される。

【0032】

充電、放電が行われるのに伴ってキャパシタセル1に生じる熱は、ソフトケース5の放熱フィン5aから伝熱棒15を介して放熱ハードケース21に伝えられ、放熱ハードケース21から外気へと逃がされる。

【0033】

放熱ハードケース21を制御ボックス41の下方に突出させ、放熱ハードケース21に外気に当たる構成としたことにより、各キャパシタセル1の冷却が十分に行われるため、電動ファン等を介してキャパシタモジュールのまわりに冷媒を循環させる冷却装置が不要になり、構造の簡素化がはかれる。

【0034】

制御ボックス41に対して3つのキャパシタモジュール20を並んで設けることにより、各キャパシタモジュール20の冷却性を確保することと、キャパシタ

ユニット 4 0 を小型化することを両立できる。

【 0 0 3 5 】

なお、制御ボックス 4 1 に対して 4 つ以上のキャパシタモジュール 2 0 を並んで設けることが可能である。

【 0 0 3 6 】

本発明は上記の実施の形態に限定されずに、その技術的な思想の範囲内において種々の変更がなしうることは明白である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態を示すキャパシタモジュールの分解斜視図。

【図 2】

同じく (a) はキャパシタモジュールの平面図、(b) はキャパシタモジュールの側面図。

【図 3】

同じく a) はキャパシタセルの分解斜視図、(b) はキャパシタセルの斜視図。

【図 4】

同じく伝熱棒の斜視図。

【図 5】

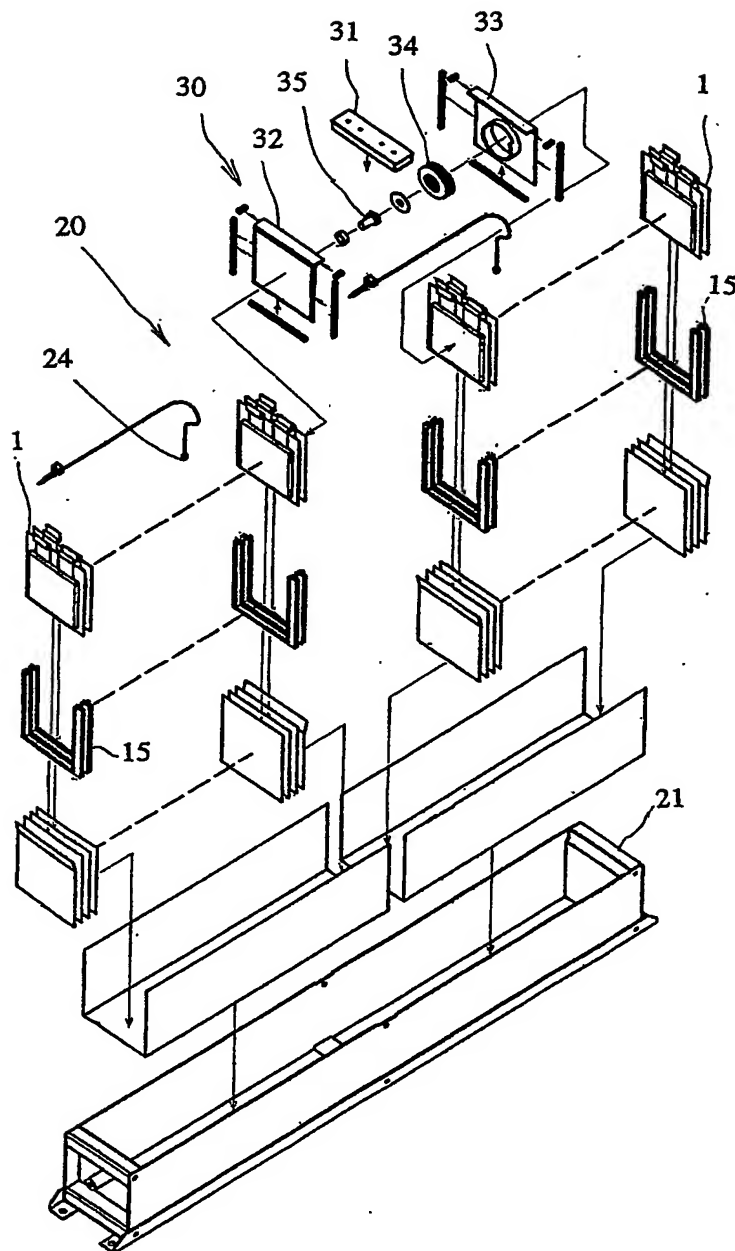
同じくキャパシタユニットの構成図。

【符号の説明】

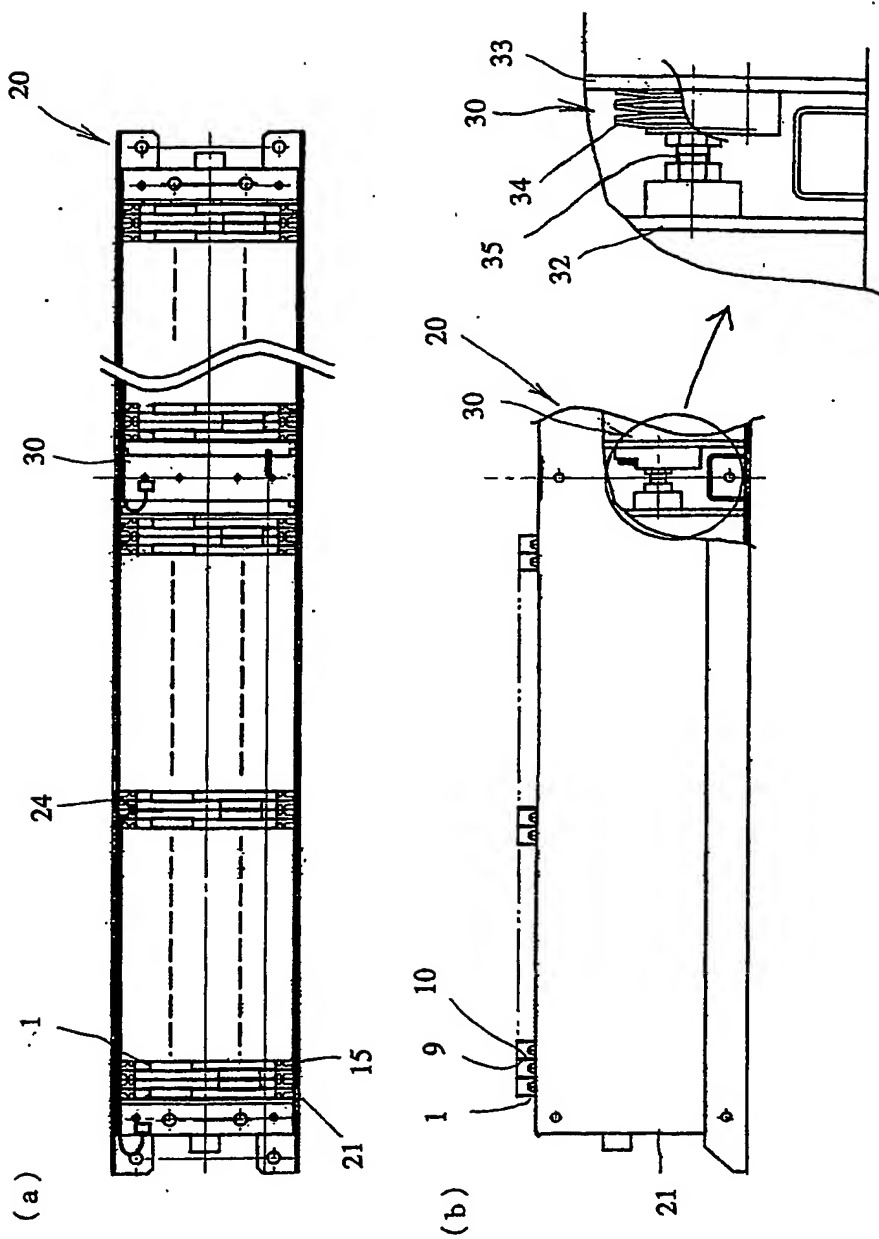
- 1 キャパシタセル
- 5 ソフトケース
- 15 伝熱棒
- 20 キャパシタモジュール
- 21 放熱ハードケース
- 41 制御ボックス
- 42 制御基板

【書類名】 図面

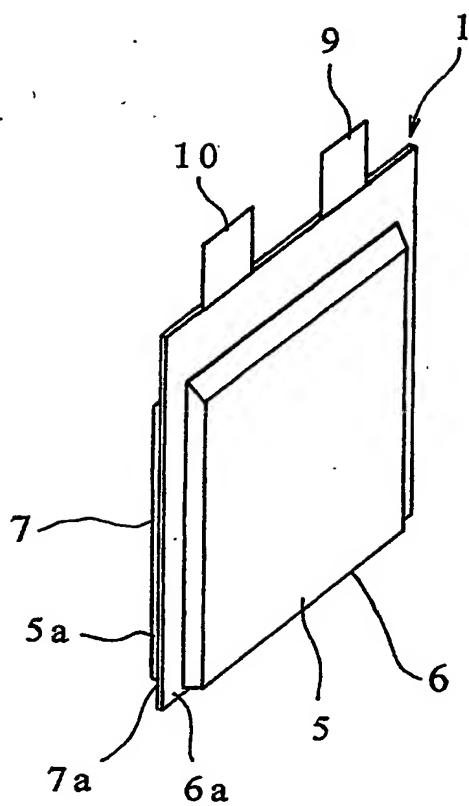
【図 1】



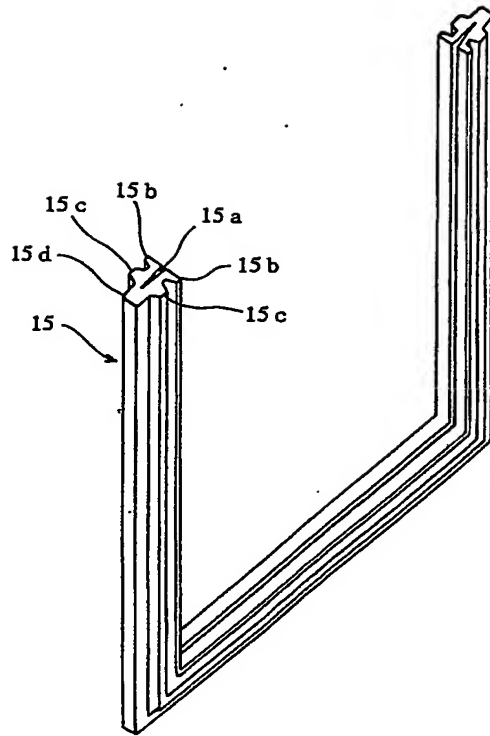
【図 2】



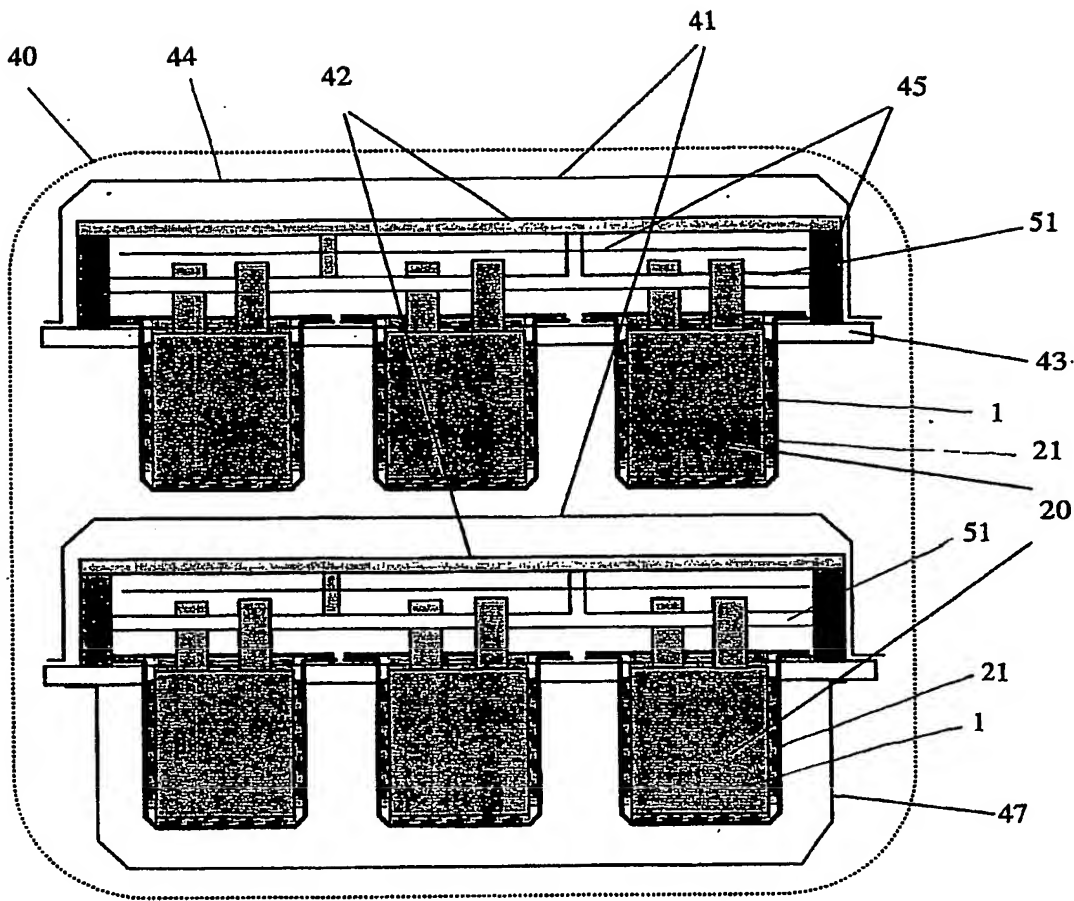
【図3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制御基板等を含むキャパシタユニットの冷却性を確保できる電気二重層キャパシタを提供する。

【解決手段】 複数の正極体と負極体及びセパレータの積層体が電解液と共に袋状ソフトケースの中に収められるキャパシタセル 1 と、複数のキャパシタセル 1 を放熱ハードケース 2 1 の中に並べて収装したキャパシタモジュール 2 0 と、各キャパシタセル 1 の充電または放電を行う制御基板 4 2 が収まる制御ボックス 4 1 とを備え、放熱ハードケース 2 1 を制御ボックス 4 1 の下方に突出させ、放熱ハードケース 2 1 に外気に当たる構成とした

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003908]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	埼玉県上尾市大字壱丁目1番地
氏 名	日産ディーゼル工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.